

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P. V. n° 979.388

Classification internationale :

N° 1.399.381

F 06 d



Perfectionnements aux dispositifs de freins à embrayage. (Invention : Henry George CARPENTER.)

Société dite : NORMAN DEVELOPMENTS LIMITED résidant en Grande-Bretagne.

Demandé le 24 juin 1964, à 12^h 2^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 5 avril 1965.

(Bulletin officiel de la Propriété Industrielle, n° 20 de 1965.)

(Demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le 25 juin 1963, sous le n° 25.230/1963, au nom de M. Henry George CARPENTER.)

La présente invention se rapporte à des dispositifs d'embrayage et notamment de freins à embrayage, c'est-à-dire à des dispositifs dans lesquels un mouvement d'entraînement peut être transmis à partir d'un arbre en rotation à un second arbre par l'intermédiaire d'un embrayage et dans lesquels lors d'une opération de commande convenable pour effectuer le débrayage, le second arbre est alors freiné. L'invention concerne également des dispositifs d'embrayage double dans lesquels un arbre mené unique est relié, par l'intermédiaire d'un embrayage, à l'un ou l'autre de deux arbres moteurs pour être entraîné dans des sens différents ou à des vitesses différentes ou encore dans lesquels un seul arbre d'entraînement est relié, par l'intermédiaire du dispositif d'embrayage, à l'un ou l'autre de deux arbres secondaires.

Dans un mode de réalisation qui a été proposé antérieurement, une plaque d'embrayage centrale, qui est aussi une armature magnétique, est fixée à un arbre secondaire et possède un électro-aimant adjacent à chacune des faces. L'excitation de l'un de ces électro-aimants attire l'armature qui est alors appliquée contre un patin de frein fixe tandis que l'excitation de l'autre électro-aimant attire l'armature de telle sorte qu'elle s'applique contre une plaque d'embrayage reliée à l'arbre moteur.

Ce type de frein à embrayage, quoique d'action rapide, a pour inconvénient que l'usure des pièces de friction affecte directement les entrefers des électro-aimants et par conséquent le flux, tandis que le couple transmis pour un courant d'excitation donné est affecté d'une façon disproportionnée. D'autre part, une usure relativement faible réduit le jeu à zéro de sorte qu'un contact se produit entre l'armature et les faces polaires. Le comportement du dispositif est alors imprévisible et ne peut être corrigé par un réglage que lorsque les patins de friction ont été repoussés.

Un objet de la présente invention est donc de pallier ou de diminuer substantiellement ces inconvénients.

Aussi, la présente invention prévoit un dispositif

d'embrayage comprenant un premier élément rotatif sollicité par des moyens tels que ressorts vers un second élément rotatif constitué par un matériau à friction, en vue d'embrayer par friction, et également vers un troisième élément en matériau à friction. Ce troisième élément peut être déplacé dans la direction dudit premier élément, des moyens étant prévus pour déplacer le troisième élément dans ladite direction en vue de son embrayage à friction avec le premier élément et pour repousser ce premier élément rotatif en sens contraire de la sollicitation provenant des moyens tels que ressorts appliqués audit premier élément, en vue de débrayer ce premier élément du second élément rotatif.

Il est évident que la combinaison des éléments définis dans le paragraphe précédent constitue un frein à embrayage si le troisième élément est un patin de frein qui ne peut tourner. D'autre part, si le second et le troisième éléments sont rotatifs et montés sur des arbres séparés, le dispositif constitue un embrayage double entre un seul arbre entraîné et l'un ou l'autre de deux arbres moteurs ou entre un seul arbre moteur et l'un ou l'autre des arbres entraînés.

Selon un mode préféré de l'invention, le moyen utilisé pour déplacer le troisième élément qu'il s'agisse d'un patin de frein ou d'un patin d'embrayage rotatif en vue de son embrayage avec le premier élément est un électro-aimant ayant son armature mécaniquement reliée ou adaptée au premier élément. Lorsqu'il s'agit d'un frein à embrayage, la condition d'entraînement ou celle du freinage du premier élément peut correspondre au choix à l'excitation de l'électro-aimant.

De préférence également le second et le troisième éléments sont constitués par des pièces annulaires à friction montées coaxialement, la seconde étant à l'intérieur de la troisième ; le premier élément constitué par une plaque d'acier traité est entraîné au moyen d'un ressort hélicoïdal en vue de son embrayage.

Selon un mode préféré de réalisation du frein à embrayage, le troisième élément c'est-à-dire le patin de frein est poussé selon l'invention en un contact à

friction léger avec le premier élément durant l'embrayage transmettant le mouvement entre le premier et le second éléments. Ce léger embrayage est accru lorsque le patin de frein est déplacé lors de l'application des conditions de freinage du dispositif.

Selon une forme particulièrement avantageuse de l'invention, les matériaux à friction utilisés pour le second et le troisième éléments sont choisis de telle sorte qu'en raison de la fonction du dispositif et éventuellement de l'effet de l'embrayage léger du premier et du troisième éléments, les taux d'usure de leur surface d'embrayage avec le premier élément soient sensiblement égaux.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la description particulière suivante d'un mode de réalisation de l'invention qui est donné à titre d'exemple et qui est faite en référence au dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une section axiale du dispositif de freins à embrayage selon l'invention;

La figure 2 est une section faite le long de la ligne XX de la figure 1;

La figure 3 est une vue en plan d'une forme modifiée du dispositif dans laquelle des moyens ont été prévus pour embrayer l'armature au patin de frein au moyen d'un assemblage pivotant rigide, en vue d'améliorer l'opération du dispositif dans des conditions de vibration ou d'accélération et,

La figure 4 est une vue en élévation du dispositif représenté à la figure 3 où le boîtier a été partiellement enlevé.

Le frein à embrayage illustré aux figures 1 et 2 comprend un arbre moteur tournant 10, auquel est rigidement fixé un disque 11 comportant un patin d'embrayage annulaire 12 constitué par un matériau à friction approprié. L'arbre est monté dans des paliers 13. Une plaque d'embrayage 14 en acier traité est fixée à un moyeu cannelé 15 qui peut se mouvoir librement le long de l'arbre mené 16. La plaque d'embrayage 14 est poussée vers le patin d'embrayage 12 à l'aide d'un ressort de compression 17 dont la poussée est transmise à la pièce 14 par la pièce tripode 18. L'arbre mené 16 est monté sur les paliers 19.

Un patin annulaire 20 constitué par un matériau à friction est monté coaxialement avec le patin 12 et les arbres 10 et 16, et entoure le patin 12. Selon ce mode de réalisation de l'invention le patin 12 agit comme un patin de frein ainsi qu'il va être décrit. Le patin 20 est monté sur un plateau en forme d'anneau 21 qui est maintenu, en vue d'éviter sa rotation, par trois axes 22 espacés à 120° d'intervalle autour de l'axe principal du dispositif. Ces axes peuvent glisser librement et longitudinalement dans les manchons 23 prévus dans le carter 24. Trois ressorts de compression légers 25, un pour chaque axe, repoussent légèrement le patin 20 vers la plaque d'embrayage 14.

Les axes 22 sont fixés à l'armature 26 d'un électro-aimant ayant un noyau constitué par six paquets distincts de plaques laminées en forme de U représentés en 27 : figures 1 et 2.

Selon un autre mode de réalisation, le noyau magné-

tique peut avoir la forme d'un cylindre et être constitué par un matériau homogène de haute résistance magnétique. Dans tous les cas, l'électro-aimant a un seul enroulement circulaire 28. Bien que les moyens de fixation ne soient pas représentés sur le dessin, les plaques laminées sont naturellement fixées rigidement et les faces polaires sont meulées après assemblage selon une section plane normale à l'axe. Le réglage de l'entrefer de l'armature s'effectue au moyen des écrous de loquetage portés sur les axes 22.

Le fonctionnement du dispositif décrit ci-dessus est le suivant : si l'on suppose que le dispositif doit être utilisé en tant que frein à embrayage et que l'électro-aimant est initialement non excité, le plateau 14, constituant le premier élément rotatif, est appliqué, au moyen du ressort 17, en contact avec le patin d'embrayage 12 constituant le second élément rotatif, de sorte que l'entraînement est transmis depuis l'arbre 10 par les pièces 11, 12, 14 et 15 à l'arbre mené 16. Le patin de frein 20 qui constitue le troisième élément : patin de frein non rotatif est constamment appliqué en légère pression contre le plateau 14 et exerce ainsi un effet de léger freinage, mais le frottement introduit est négligeable en comparaison du couple d'entraînement. Lorsque l'on désire arrêter l'arbre 16, l'électro-aimant est excité de sorte que son armature 26 est attirée vers les pièces polaires et tire ainsi le patin 20 dans une direction ascendante, dans le cas de la figure 1. La friction entre le patin 20 et le plateau 14 produit un effet de freinage immédiat tandis que la transmission du mouvement est instantanément et simultanément débrayée lorsque le plateau est entraîné dans un mouvement ascendant dans la figure 1 et ainsi se trouve hors de contact avec le patin d'embrayage 12.

On comprendra que diverses modifications pourraient être apportées au dispositif sans sortir du cadre de l'invention. Par exemple, le patin d'embrayage 12 pourrait être constamment et légèrement appliqué contre le plateau 14 par des ressorts tels que 25 et le patin de frein 20 pourrait être normalement en opération de contact, le ressort 17 appliquant alors normalement le plateau 14 contre le patin 20. L'excitation de l'électro-aimant entraînerait alors le mouvement du patin d'embrayage 12 (qui dans ce cas devrait être fixé à l'arbre moteur à l'aide de cannelures ou de tous autres moyens appropriés). L'électro-aimant attirerait alors le plateau 14 hors du patin de frein 20. Avec cet arrangement, l'arbre mené serait entraîné et non pas arrêté lorsque l'électro-aimant serait excité.

Dans un autre mode de réalisation les patins 12 et 20 pourraient être fixés à un arbre (à l'arbre 10 par exemple) et à un arbre creux entourant l'arbre 10, ces deux arbres pouvant tourner indépendamment l'un de l'autre, par exemple dans des directions opposées ou à des vitesses différentes. Le dispositif fonctionnerait alors comme un embrayage double et l'excitation de l'électro-aimant provoquerait le renversement du sens de rotation de l'arbre mené ou changerait sa vitesse.

On comprendra que les arbres moteurs et entraînés pourraient être échangés si désiré.

Une variante de l'invention est représentée aux figures 3 et 4. Dans cette variante, l'armature 26 est reliée au patin de frein 20 indirectement par un assemblage pivotant rigide. Cet assemblage comprend 3 leviers 30 chacun étant monté pour pivoter autour de son centre, sur le boîtier 24 à des points espacés de 120° autour de l'axe. L'armature 26 est fixée par des axes de roulement en acier 31 à une extrémité de chacun de ces leviers 30, et le patin de frein 32 est fixé par des axes de roulement 33, à l'autre extrémité de chacun de ces leviers pivotant 30. Une légère pression est appliquée par les ressorts 34 montés sur les pivots 35, qui en plus du fait qu'ils maintiennent les surfaces de frein en contact absorbent les contrecoups dans l'assemblage au cas où une usure se produirait aux points de liaisons. Les électro-aimants 36 sont montés dans ce mode de réalisation au-dessous de l'armature mais le plateau d'embrayage et le dispositif de l'entraînement (non représenté) seraient pratiquement les mêmes que précédemment.

RÉSUMÉ

La présente invention concerne à titre de produit industriel le nouveau type de dispositif d'embrayage qui vient d'être décrit en se référant au dessin ainsi que tous dispositifs caractérisés par les points suivants considérés seuls ou en combinaison :

1° Le dispositif d'embrayage comprend un premier élément rotatif sollicité par un ressort pour embrayer par friction avec un second élément rotatif constitué par un matériau à friction tout en se déplaçant vers un troisième élément également constitué par un matériau à friction qui peut être déplacé vers le premier élément grâce à des moyens appropriés en vue d'embrayer avec le premier élément et de repousser le ressort sollicitant le premier élément en vue d'entraîner son débrayage avec le second élément rotatif ;

2° Le troisième élément peut être fixe et constituer un patin de frein en vue de réaliser un dispositif de frein à embrayage ;

3° Le dispositif de frein à embrayage comporte un

second élément entraîné à partir d'un arbre moteur et un premier élément rotatif entraînant un arbre mené ;

4° Le troisième élément est rotatif en vue de réaliser un embrayage double en combinaison avec les premier et second éléments ;

5° Le second et le troisième éléments de l'embrayage double sont entraînés à des vitesses différentes à partir du premier et du second arbres tandis que le premier élément rotatif entraîne un arbre mené ;

6° Selon une variante de l'embrayage double, le premier élément rotatif est entraîné à partir d'un arbre moteur tandis que le second et le troisième éléments rotatifs entraînent un premier et un second arbres menés ;

7° Le moyen utilisé pour déplacer le troisième élément du dispositif d'embrayage est un électro-aimant ayant une armature agencée de façon à déplacer ledit élément lorsque l'électro-aimant est excité ;

8° Le premier élément rotatif du dispositif d'embrayage est un plateau d'embrayage en acier traité sollicité au moyen d'un ressort hélicoïdal vers un patin en forme d'anneau constitué d'un matériau à friction dit troisième élément, et vers un autre patin circulaire constitué en un matériau à friction dit second élément qui est monté coaxialement avec le troisième élément et qui est entouré par ce dernier ;

9° Dans une variante du dispositif d'embrayage, le second élément est un patin en forme d'anneau ;

10° Le troisième élément du dispositif d'embrayage est un patin de frein fixe sollicité par des ressorts pour permettre un embrayage à friction léger avec le premier élément rotatif indépendamment des moyens utilisés pour déplacer ledit troisième élément ;

11° Les matériaux à friction des second et troisième éléments sont choisis pour que le taux d'usure de leurs faces mises en contact avec ledit premier élément soit pratiquement égal.

Société dite :
NORMAN DEVELOPMENTS LIMITED

Par procuration :

A. M. BLAIN

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15°).

Norman Developments Limited

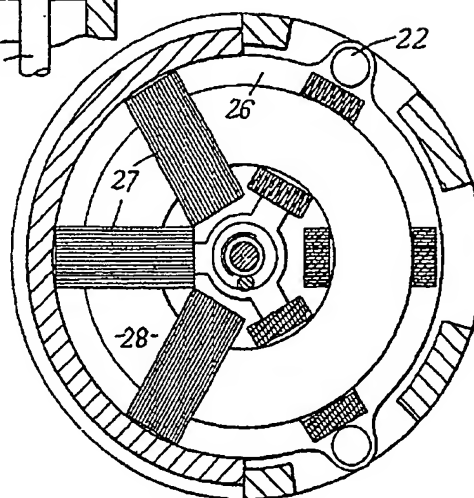
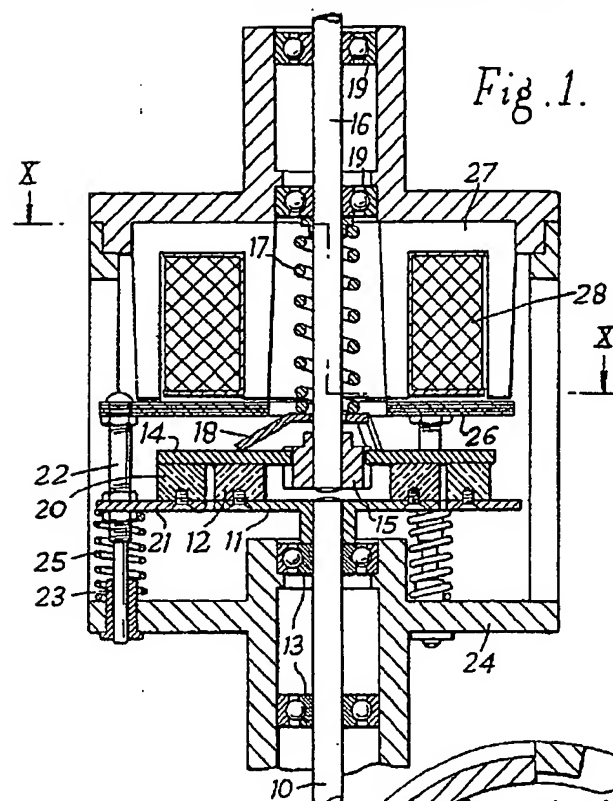


Fig. 3.

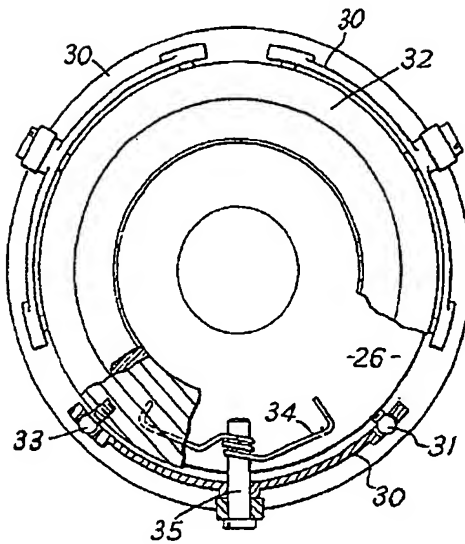
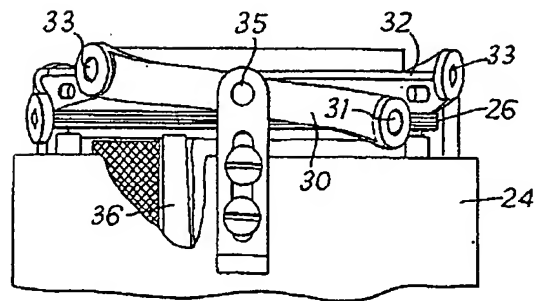


Fig. 4.





Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

SUMMARY The present invention relates to as industrial product the new type of device of clutch which has been just described while referring to the drawing like all devices characterized by the following points considered single or in combination 1 the device of clutch a first rotary element requested by a spring includes/understands to couple by friction with a second rotary element consisted a material with friction all while moving towards one third element also consisted a material with friction which can be moved towards the pre mier element thanks to appropriate means in order to couple with the first element and to push back the spring requesting the first element in order to trail of it its disengaging with the second rotary element; 2 the third element can be fixed and to constitute a brake shoe in order to carry out a device of brake with clutch; 3 the device of barrier to clutch comprises one second element involved starting from a drive shaft and a first rotary element actuating a carried out shaft; 4 the third element is rotary in the sight of réa to smooth a double clutch in combination with the first and second elements; 5 the second and the third elements of the double EM brayage are involved at speeds diffé revenues starting from the first and of the second shafts while the first rotary element actuates a carried out shaft; 6 According to an alternative of the double clutch, the first rotary element is involved starting from a drive shaft while the rotary second and third it ments involve a carried out first and second shafts; 7 the mean used to move the third it lies of the device of clutch is an electromagnet having an armature arranged in order to move the aforementioned element when the electromagnet is energized; 8 the first rotary element of the device of EM brayage is a pressure plate out of treated steel requested by means of an helical spring towards a shoe in the shape of ring made up of a sald material with friction third element, and towards another circular shoe made up in a sald material with friction second element which is mounted coaxialement with the third element and which are surrounded by this last, 9 In an alternative of the device of clutch, the second element is a shoe in the shape of ring; 10 the third element of the device of clutch is a fixed brake shoe requested by springs to allow a slight friction clutch with the pre mier rotary element independently of the smoothed means utl to move cedit third element; 11 Materials with friction of the second and third elements sont selected so that the attrition rate of their faces carrying in contact with the aforementioned first element is substantially equal.

▲ top